

СУДОВОЖДЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

УДК 61:656.61

А. Н. Галанкин,
д-р мед. наук,
ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова;

В. В. Буров,
академик РАЕН,
ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА МОРСКОМ СУДНЕ

THE NEW TECHNICAL AND ORGANIZATIONAL APPROACH IN MEDICAL SUPPORT ON A SHIP

Создана теоретическая модель комплекса новых технических мер и мер по организации профессионального образования для ускоренного внедрения морской телемедицины и создания бакалавриата по морской медицине. Этот комплекс обеспечит морякам во время морского рейса квалифицированную врачебную помощь на судне, что решит важнейшую проблему отсутствия врачебной помощи плавсоставу, не имеющему в экипаже врача.

A theoretical model of a complex of new technical measures as well as the measures for organization of vocational education was created for the accelerated implementation of the marine telemedicine and creation of a bachelor degree on Maritime medicine. This complex will provide a qualified medical aid on the ship during the sea voyage, which will solve the crucial problem of the lack of medical assistance for the crew that does not have a doctor.

Ключевые слова: морская медицина, бакалавр, телемедицина.
Key words: marine medicine, bachelor, telemedicine.

УСКОРЯЮЩЕЕСЯ совершенствование технического оборудования морских судов позволяет делать их все более энергонасыщенными и способными во время морского рейса автономно решать все более сложные задачи все меньшим числом экипажа. Самое значительное уменьшение численности экипажа, связанное не с конструкцией судна, а с его технической насыщенностью, произошло в XX столетии.

Уменьшение численности экипажа закономерно приводит к уменьшению средней лечебно-диагностической нагрузки на судового врача. Снижается объем врачебной работы на судне, следовательно, снижается производительность труда у судового врача, что особенно заметно при сравнении с интенсивностью лечебно-диагностической работы у врача обычного, берегового здравоохранения. По данным причинам и по ряду иных обстоятельств возникают вопросы или о совмещении судовым врачом во время рейса другой морской специальности, чтобы таким образом довести до некоторой нормы интенсивность рабочей нагрузки у врача, или об отказе в подготовке врача для каждого судна. Таким образом, на основании ст. 8 Конвенции МОТ № 164 [1], вступившей в силу в 1991 г., в настоящее время на коммерческих судах стало возможным исключение врача из штата экипажа с численностью до 100 человек. Роль медика на таких судах вменена морскому офицеру, прошедшему кратковременные курсы по медицине. Это привело к непростой ситуации — отсутствию квалифицированной врачебной помощи на судне.

Отсутствие во время морского рейса квалифицированной медицинской помощи на судне закономерно повлекло двукратное ужесточение требований береговых комиссий медицинского

освидетельствования плавсостава (КМОП) к состоянию здоровья моряков. Так, согласно манильскому 2010 г. пересмотру ПДНВ–78/95 [2] в настоящее время не допускаются до работы в море моряки, состояние полного здоровья которых не может быть гарантировано береговой медицинской службой в течение 2 лет, в отличие от 1 года, как было ранее. Теперь морская медицина, вместо развиваемого в здравоохранении принципа по максимальному сохранению долголетия профессиональной деятельности работника за счет приближения все более квалифицированного врачебного лечения и диагностики к месту его работы, вынуждена ужесточать медицинские ограничения на профессиональную карьеру моряка. Это нередко нарушает социальные права и социальное положение моряка, отрицательно влияет на моральное и материальное состояние моряка и его семьи.

Наш многолетний опыт в морской медицине показывает, что, несмотря на усилия береговых медицинских учреждений по лечению и диагностике, а также на ужесточение требований КМОП к здоровью плавсостава, современная медицина не может или не всегда может предотвратить возникновение во время морского рейса многочисленной категории заболеваний или травм, возникающих по случайным, внезапным или непрогнозируемым причинам, при которых, по современным стандартам медицинской помощи, с первых часов требуются неотложные лечебно-диагностические манипуляции квалифицированного врача. Это обстоятельство становится все более очевидным не только для врачей морской медицины, но и для моряков. Злободневности вопроса способствует и то обстоятельство, что все морские офицеры проходят обязательное дипломирование по квалификационным требованиям к медицинским знаниям и навыкам, предусмотренным ПДНВ–78/95, уровень которых развивается вместе с манильским пересмотром ПДНВ–78/95 в 2010 г. Поэтому многие моряки из собственного опыта парамедика задают вопрос о необходимости совершенствования медицинского обеспечения экипажа в морском рейсе. Чаще всего предлагается значительно увеличить количество часов, уделяемых на медицинскую подготовку моряка, чтобы довести уровень медицинских знаний и умений у морского офицера до уровня таковых знаний и навыков у профессионального медика, например фельдшера.

Все вышеперечисленное делает актуальным поиск направления в совершенствовании морской медицины, что могло бы стать основой для предоставления морякам во время морского рейса квалифицированной врачебной помощи.

Целью работы является формулировка, анализ и дедуктивная проверка гипотезы о том, что коренным направлением для совершенствования безопасности на водном транспорте в области медицинского обслуживания моряков в морских рейсах может быть комплекс технических и технологических мер по ускоренному внедрению морской телемедицины и бакалавриата морской медицины, имеющий ресурс для развития теории и практики на длительное время, пока будет возможность совершенствовать его технику и технологию.

Задачами работы является исследование:

- возможностей лечебно-диагностической телемедицины;
- возможностей эксплуатации телемедицинских приборов на судне;
- возможности замены врача, обслуживающего телемедицинские приборы, на другого специалиста;
- теоретической модели новой морской медицинской специальности — бакалавра морской медицины;
- возможности подготовки для обслуживания телемедицинских приборов бакалавра морской медицины;
- морских специальностей, углубленное совершенствование которых в области медицинских знаний наиболее органично соответствовало бы и их совершенствованию в основных профессиональных знаниях и навыках.

Объектом исследования явилось оказание во время морского рейса квалифицированной врачебной помощи экипажам морских судов, не имеющих в штате врача.

Предметом исследования явилось изучение целостного единства технических возможностей телемедицины и технологических возможностей ее эксплуатации бакалавром морской ме-

дицины на судне как комплекса по обеспечению в морском рейсе квалифицированной врачебной помощью экипажей судов, не имеющих штатного врача.

В основу исследования легли следующие методы:

- аналогии, для создания идеальной модели по оказанию квалифицированной медицинской помощи на судне, находящемся в морском рейсе без врача;
- сравнения подготовки судового врача и бакалавра морской медицины;
- моделирования новой морской медицинской специальности — бакалавра морской медицины;
- анализа готовности существующих судовых профессий для внедрения в морскую медицину современных технических способов телемедицины и технологии бакалавра морской медицины;
- дедуктивных выводов из гипотезы о новом качестве медицинской помощи на судне, если будет реализован комплекс единства судовой телемедицины и бакалавриата морской медицины.

Возможности лечебно-диагностической телемедицины.

В настоящее время происходит компьютеризация медицинских манипуляторов, лечебно-диагностических приборов и внедрение новых возможностей по графической и аналитической обработке в реальном времени информации, получаемой с их помощью. Существуют высокоточные электромеханические устройства, которые могут управляться компьютерной программой, так называемые медицинские роботы. Так, известно, что в 1994 г. была выпущена система AESOP (Automated Endoscopic System for Optimum Positioning of the laparoscope — автоматизированная эндоскопическая система оптимального позиционирования лапароскопа) фирмы “Comuter Motion, Inc”. Следующая система AESOP 2000 (1996) была первым в мире хирургическим роботом. А в настоящее время хирургические роботы обладают необходимой степенью свободы движений, чтобы успешно проводить операции на расстоянии. Использование роботов в хирургии экономически становится выгодным, так как уже происходит снижение себестоимости операции при использовании роботов, а времени на обучение, например по управлению роботом для эндоскопических операций, затрачивается меньше, чем для освоения операции с помощью ручной эндоскопической камеры. Важно, что роботы могут производить движения практически с любой заданной точностью, продолжительность операции и освещенность операционного поля на точности их движений не сказываются, производится «масштабирование» объема движений хирурга в соответствии с выполняемой в данный момент задачей, устраняется естественный тремор рук, оперирующий хирург контролирует движения удаленных манипуляторов на мониторе [3].

С другой стороны, современное развитие систем связи позволило использовать подобных медицинских роботов на любом удалении от врача-специалиста, тем самым создав телемедицину. Одной из самых удачных на сегодняшний день телемедицинских роботизированных систем считается da Vinci Surgical System, позволяющая хирургу проводить эндоскопические операции на расстоянии. Системы медицинских роботов применяются в кардиохирургии, в хирургии пищеварительного тракта, колоноскопии, в гинекологии и др.

Таким образом, существует возможность для скорейшего внедрения указанной медицинской техники на морские суда, чтобы сделать доступной для моряка, находящегося в рейсе, квалифицированную врачебную помощь. Тем самым будет выполнен п. b ст. 4 Конвенции МОТ № 164, говорящий о том, что «каждый член МОТ обеспечивает принятие мер по охране здоровья и медицинскому обслуживанию моряков на борту судна, которые направлены на то, чтобы морякам обеспечивались охрана здоровья и медицинское обслуживание, сравнимые, по мере возможности, с теми, которые обычно предоставляются работодателем на берегу». Но внедрение узкоспециализированной аппаратуры без ее предварительной модификации является излишне затратным мероприятием.

Модификация и обслуживание телемедицинских приборов на судне.

На современных судах для облегчения труда, повышения степени его безопасности используются манипуляторы, совершенствуются универсальные системы манипуляторов и т. д. Конечно,

обеспечение процесса использования телемедицинских приборов на судне имеет свою специфику, так как процесс работы, как судовых манипуляторов, так и телемедицинских роботов, должна поддерживать инженерная служба. Несмотря на рост надежности манипуляторов, во время морского рейса все эти системы нуждаются в инженерном обслуживании, которое осуществляется морскими офицерами-электриками, морскими офицерами-механиками.

Экономические затраты на адаптацию телемедицинских приборов к судовым условиям могут быть уменьшены, если их создание проводить не как отдельную работу, а в совокупности с модернизацией судовых манипуляторов, поставив при этом дополнительную задачу по поиску возможностей применения судовых роботов в медицинских целях. Важным направлением по совершенствованию техники для медицинской помощи на судне, по нашему мнению, является использование готовых модулей как судовых систем манипуляторов, так и современной медицинской техники. Скорейшей разработке судовой телемедицины может способствовать, как правило, исполнение приборов и манипуляторов в портативном варианте.

Кроме того, одновременное развитие медицинских роботов вместе с судовыми манипуляторами может стать важным источником для внедрения новых решений в совершенствование технических судовых манипуляторов.

Наш опыт работы с медицинской техникой показывает, что для судовой медицины полезным было бы применение не столько роботов, специализирующихся на эндоскопических хирургических вмешательствах, сколько внедрение более универсальных и относительно простых медицинских хирургических и диагностических телемедицинских роботов. Например, в судовых условиях важно выполнить первичную хирургическую обработку ран, большинство которых требует внешнего, а не эндоскопического хирургического подхода.

Возможность замены врача, обслуживающего телемедицинские приборы, на другого специалиста.

В настоящее время работу с диагностическими приборами и некоторыми лечебными медицинскими приборами в первую очередь осуществляет врач функциональной диагностики. На должность врача функциональной диагностики назначается лицо, имеющее высшее медицинское образование и прошедшее подготовку по специальности «Функциональная диагностика» [4].

Для выпуска из института нового врача требуется 6 лет его обучения универсальным медицинским знаниям и навыкам, затем не менее 1–3 лет его обучения узкой специализации, без чего он не имеет права практиковать, а далее — последующие периодические стажировки и курсы обучения в высшем медицинском учебном заведении.

Длительность подготовки врача диктуется многими факторами, одним из которых является необходимость двойного назначения специальности врача, чтобы в условиях военного времени его можно было бы мобилизовать для работы в условиях боевых поражений личного состава и населения.

Не сложно заметить, что бремя врачебных лечебно-диагностических функций можно с помощью телемедицинской аппаратуры возложить на берегового врача, а бремя технического и технологического обслуживания медицинских лечебно-диагностических роботов можно оставить за инженерным персоналом судна. Однако из-за отсутствия в штате судна врача обслуживание медицинских роботов на судне будет внедряться в медицинскую область. Прибор надо настраивать, устанавливать, перемещать во время манипуляций, которые будет совершать врач с пациентом. Образно эту деятельность можно представить как работу операционной медсестры. Таким образом, морской инженер, в отличие от инженера-техника на берегу, должен обладать навыками и знаниями в медицинской области, объем которых, по нашему мнению, поддается описанию.

Если допустить, что морские офицеры будут получать специальность судового инженера, участвующего в управлении телемедицинским роботом во время лечебно-диагностической работы врача, то в этом случае необходим соответствующий объем подготовки по медицине как по смежной специальности. Однако этот объем обучения в области медицины может быть существенно меньше, чем он предусмотрен в программах медицинского обязательного профессиональ-

ного образования, поскольку специальность морского офицера уже имеет двойное военное назначение; уровень медицинских знаний и навыков может не превышать уровень медсестры с высшим образованием; общекультурные дисциплины уже имеются в программах профессионального образования по морским специальностям. Но это не значит, что обучение такого инженера может ограничиться выдачей диплома о среднем специальном медицинском образовании, поскольку он имеет высшее специальное техническое образование, в том числе и по медицинским роботам. Следовательно, должна быть разработана специальная программа высшего профессионального образования.

Анализ специальностей, совершенствование которых в области медицинских знаний наиболее соответствовало бы совершенствованию их основных профессиональных знаний и навыков.

Анализ организации медицинского обеспечения моряков показывает, что объем выполнения рекомендаций Конвенции МОТ № 164 зависит от национальной организации медицинского обеспечения моряков. Нельзя забывать, что в первую очередь следует обратиться не к принципу снижению уровня медицинского обслуживания в море, например путем замены медика на парамедика, а к самым передовым техническим и научным достижениям, чтобы диагностические и хирургические процедуры осуществлялись на судне с помощью современных дистанционных медицинских приборов квалифицированным врачом.

В обозримом будущем невозможно будет обойтись без гарантирования квалифицированной медицинской помощи для членов любого экипажа. Поэтому на всех морских судах на время морского плавания более трех суток будет обеспечиваться автономное оказание квалифицированной медицинской помощи заболевшим или получившим повреждения членам экипажа.

В настоящее время оказывать медицинскую помощь на судне, не имеющем врача, как правило, поручают штурману. В то же время объем работы, например радиоинженера, претерпевает изменения. Вероятно, знания и навыки, требующиеся, например, для радиоинженера, судомеханика и электромеханика, можно расширить до объема, необходимого для работы с телемедицинскими роботами. Таким образом, для работы с телемедицинскими роботами на судне квалифицированный врач, в том числе врач функциональной диагностики, не потребуется. Но необходимой станет дополнительное профессиональное высшее образование по специальности бакалавра морской медицины из числа морских офицеров, чтобы обеспечить квалифицированному врачу дистанционную работу с больным с помощью телемедицинского робота.

Моделирование новой морской медицинской специальности — «бакалавр морской медицины».

Анализ потребностей судовой медицины в квалифицированной врачебной помощи в морских рейсах показывает следующее.

Опыт показал, что там, где капитаны на должность моряка берут в состав экипажа врача, члены экипажа не только чувствуют себя увереннее, но и, получая квалифицированную врачебную помощь, охотно и устойчиво работают в таком составе. Это позволяет улучшить подбор штаба, повышается производительность труда.

Проведенный нами опрос руководителей круизных компаний, капитанов показал, что морские офицеры, имеющие медицинскую специальность, например профессию врача, фельдшера, бакалавра медицины, будут иметь явное преимущество на рынке труда.

Уровень знаний судового медика во многом определяет потенциал для совершенствования и развития морской медицины. Переход к оказанию медицинской помощи на судах парамедиками во многом тормозит развитие морской медицины, так как уровень знаний и навыков парамедика возвращает процесс наблюдения, описания и анализа медицинских случаев на борту судна в архаичное состояние, затрудняет прогресс в оказании лечебно-диагностической помощи на судне, в том числе хирургической. Кроме того, могут возникать затруднения юридического характера со страховыми компаниями о правомерности медицинских манипуляций, если медицинское вмешательство, например хирургическое, проведено парамедиком, а не дипломированным медиком.

Решением, которое могло бы снять многие проблемы в сложившейся ситуации оказания медицинской помощи на коммерческих судах с экипажем до 100 человек, является замена как парамедика на судне, так и судового врача на бакалавра морской медицины.

Организационные возможности для создания новой специальности высшего профессионального образования созрели вместе с превращением в университет морской академии, статус которой ранее не позволял начать разработку программы по углубленной подготовке выпускников по морской медицине как смежного высшего профессионального образования. Научный и образовательный статус университета позволяет создать группу (факультет) бакалавриата морской медицины. В связи с этим появилась возможность при обучении будущих морских офицеров плавсостава (судоводителей, судомехаников, электриков, радиоинженеров) создать группу с углубленной профессиональной медицинской подготовкой и выдачей диплома бакалавра медицины по специальности 060500.62, квалификации (степени) бакалавр, вид профессиональной деятельности — лечебно-диагностическая, объект профессиональной деятельности — медицинская помощь на морских судах и лечебно-профилактических учреждениях.

Создание бакалавриата морской медицины открывает путь для высшего профессионального образования и для профессионального роста в этой области лицам, как правило, имеющим высокий балл ЕГЭ, высокие способности к обучению, склонным и к медицине, и к мореплаванию, но вынужденно пытающихся поступить лишь в один из профилей вузов, например в медицинский вуз, что создает в медицинских вузах избыточный конкурс для очень способных абитуриентов. При объективном освещении качеств новой профессии большое количество из лучших абитуриентов сможет выбрать факультет, где можно одновременно получить специальность морского офицера (с традиционно высокими зарплатами) и бакалавра морской медицины (удовлетворяющей широко распространенное среди молодых людей чувство эмпатии, сочувствия к страданиям другого человека, стремления непосредственно помогать страдающему). Высокие способности к обучению, которыми обладают абитуриенты с высоким баллом по ЕГЭ, позволят им успешно получить одновременно диплом офицера по морской специальности и диплома бакалавра морской медицины.

Расчет показывает, что при создании такой группы из 25 курсантов достаточно дополнительных менее 100 зачетных единиц с учетом каникул для одновременного, параллельного с морской специальностью, получения ими полноценной профессии бакалавра морской медицины.

Известно, что для устойчивого сохранения интереса к специальности важен постоянный рост профессиональных знаний. Кроме рутинной работы, специалист должен накапливать новые знания, участвовать в совершенствовании новых лечебно-диагностических способов. Как правило, это пропорционально связано с объемом личной лечебно-диагностической практики, дающей пищу для новых наблюдений и порождающей потребность в совершенствовании знаний, поскольку самое лучшее обучение — это обучение через действие¹. Важным способом совершенствования знаний и профессиональной практики бакалавра морской медицины, являющегося по основной специальности инженером, может явиться непрерывное совершенствование используемых медицинских роботов. Совмещение высоких технических знаний с их применением в медицинской практике, осуществляемое совместно с квалифицированным врачом через телемедицинскую технику, явится залогом непрерывного сохранения профессионального интереса, предупредит так называемое профессиональное выгорание.

С помощью бакалавриата морской медицины (из числа радиоинженеров, электро- и судомехаников, судоводителей) появятся новые возможности для решения важнейших проблем медицинского обеспечения в морском судоходстве, особенно остро стоящих на Северном морском пути. Также получит ускорение прогресс в научно-техническом и практическом совершенствовании морской медицины.

Минимально необходимой медицинской подготовкой являются знания по нормальной анатомии и физиологии человека, общей патологической анатомии и физиологии, по фармакологии,

¹ “*Usus efficacissimus rerum omnium magister*” — «Практика — лучший наставник во всех делах» (Плиний Старший. Естественная история. XXVI, 6). Цит. по [5].

пропедевтике внутренних болезней, инфекционных болезней, по общей хирургии и травматологии. Минимально необходимой инженерной подготовкой являются знания устройства и функционирования телемедицинской диагностической, лечебной и хирургической аппаратуры на борту судна и необходимые навыки манипулирования телемедицинскими роботами. Также необходимо приобретение знаний и навыки работы с пациентом как без медицинских роботов, так и с медицинскими роботами, управляемыми врачом-специалистом.

Наше знакомство с опытом организации медицинского факультета в Санкт-Петербургском государственном университете показало, что для начала можно набирать группу из 25 студентов. Группа из 25 курсантов позволит довести число ставок профессорско-преподавательского состава до 10 ставок и 2 ставок лаборантов. Опыт создания медицинского факультета и опыт нашей кафедры показали, что данное количество ставок позволит собрать коллектив из 20 докторов и кандидатов наук, создать Ученый совет по морской медицине в учебном университете, организовать связи с медицинскими базами и расширить научные исследования, например в области дистанционной морской медицины на базе технических кафедр нашего Университета.

Для модификации и создания новых медицинских манипуляторов, телемедицинских роботов предполагается взаимодействие инженерных кафедр, в первую очередь инженерных кафедр ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова, с имеющимся на них оборудованием.

Дедуктивные выводы из гипотезы о новом качестве медицинской помощи на судне при реализации комплекса единства судовой телемедицины и бакалавриата морской медицины.

Если гипотеза о возможности создания комплекса технических и технологических мер по ускоренному внедрению морской телемедицины верна, то можно сделать дедуктивные выводы, подтверждение которых на практике может свидетельствовать о верности гипотезы.

Новая медицинская профессия (специальность 060500.62) бакалавра морской медицины будет востребована на рынке труда.

Эндоскопические телемедицинские роботы могут быть модифицированы для оказания не только эндоскопических, но и экзоскопических лечебно-диагностических манипуляций на судне во время морского рейса.

Комплекс телемедицинских роботов с бакалавром морской медицины позволит морякам получать доступ к квалифицированной врачебной помощи во время морского рейса.

Наличие квалифицированной врачебной помощи на судне во время морского рейса позволит продлить долголетие профессиональной деятельности моряка и полнее реализовать накопленный морской опыт.

Наличие квалифицированной врачебной помощи, оказываемой с помощью комплекса морской телемедицины и морского медицинского бакалавриата, значительно снизит расходы на изменение трассы судна или на затраты по использованию вертолета для доставки на судно врача или для отправки пострадавшего в госпиталь. Введением штатного врача, специализирующегося на дистанционной медицинской помощи на судах, может снизить расходы на оплату госпитализации в портовый госпиталь и сложную процедуру транспортировки пациента домой, поскольку судно не может ждать его выписки.

Эффективность комплекса телемедицинских роботов с морским медицинским бакалавриатом будет расти вместе с развитием техники и технологии, то есть может стать направлением в развитии не только морской медицины, но и других медицинских и инженерных дисциплин (бакалавр телемедицины; инженер морской телемедицины, экзоскопические медицинские роботы и др.).

Если морская медицина пока является единственным местом, где уже сейчас востребована телемедицина, то при снижении стоимости медицинских роботов телемедицина может быть внедрена и в другие отрасли. Если это окажется верно, то комплекс морской телемедицины и бакалавра морской медицины может претендовать на дотации для своего развития из других отраслей.

В мединститутах появится потребность готовить врачей телемедицины, оказывающих дистанционно квалифицированную врачебную помощь с помощью ассистирующего ему бакалавра морской медицины.

Понятие медицинской помощи на судне будет приведено в соответствие с Законом о первой медицинской помощи [6], который указывает, что первая помощь, оказанная не медиком, не может считаться медицинской.

По отношению к медицинским консультациям по радио, осуществляемым в настоящее время на морских судах, комплекс морской телемедицины и морского медицинского бакалавриата закономерно является более высоким этапом развития морской медицины.

Выводы.

1. Важным направлением совершенствования медицинской помощи на судне является адаптация современной медицинской техники, как правило, в ее портативном исполнении.
2. Судовые медицинские роботы должны быть телеуправляемыми.
3. Судовые медицинские роботы должны быть не только эндоскопическими, но и универсальными, пригодными для выполнения в первую очередь наружных лечебно-диагностических манипуляций.
4. Обслуживание и рабочая готовность медицинских роботов должны осуществляться судовым офицером-радиоинженером, электриком, судомехаником, судоводителем, которые параллельно с основной инженерной профессией получили смежную специальность бакалавра медицины.
5. Лечебно-диагностическую работу на телемедицинском роботе должен дистанционно осуществлять профессиональный врач совместно с ассистирующим ему бакалавром морской медицины, находящимся на борту судна.
6. Созрела необходимость для организации для курсантов морских инженерных профессий второго высшего профессионального образования по специальности 060500.62 «Бакалавр судовой медицины», получаемого одновременно с обучением по технической специальности морского офицера.
7. Научно-техническим ядром для создания комплекса бакалавриата морской медицины и модификации медицинских телеуправляемых роботов может быть ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова (кафедра морской медицины, факультет силовой энергетики) и ряд других институтов.

Список литературы

1. Конвенция «О здравоохранении и медицинском обслуживании моряков» № 164: принята на 74-й сессии Генеральной конференции Международной организации труда (МОТ), 8 октября 1987 г., Женева: пер. с англ.
2. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) (с поправками, консолидированный текст): пер. с англ. — СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010. — 806 с.
3. Роботы в хирургии — [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://surgeryzone.net/info/info-hirurgia/roboty-v-xirurgii.html>
4. Должностная инструкция врача функциональной диагностики — [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.kaus-group.ru/knowledge/duty/material/358>
5. Бабичев Н. Т. Латинско-русский и русско-латинский словарь крылатых слов и выражений / Н. Т. Бабичев, Я. М. Боровской. — М.: Рус. яз., 1982 — [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/latin_proverbs/2574/Usus
6. О первой помощи: Приказ Минздравсоцразвития РФ от 17 мая 2010 г. № 353н — [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.lawinrussia.ru/kabinet-yurista/zakoni-i-normativnie-akti/2010-07-17/prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rf-ot-17052010-n-353n-o-pervoy-pomoshchi.html>